

Main Theorems:

- **Adjacency:** $x^i p + x^j p = p$ (create "larger" implicants)
- **Absorption:** $p + x p = p$ (delete subsumed implicants)

Step 0: Generation of Prime Implicants

$$F = \sum_{A,B,C,D,E} (1,3,15,17,19,29,31)$$

	index	minterm	A	B	C	D	E	implicant	A	B	C	D	E
1		$\checkmark 1$	0	0	0	0	1	1,3	0	0	0	-1	
2		$\checkmark 3$	0	0	0	1	1	1,17	-	0	0	0	1
3		$\checkmark 17$	1	0	0	0	1	3,19	-	0	0	1	1
4		$\checkmark 19$	1	0	0	1	1	17,19	1	0	0	-1	
5		$\checkmark 15$	0	1	1	1	1	15,31	-	1	1	1	1
		$\checkmark 29$	1	1	1	1	0	29,31	1	1	1	-1	
		$\checkmark 31$	1	1	1	1	1						

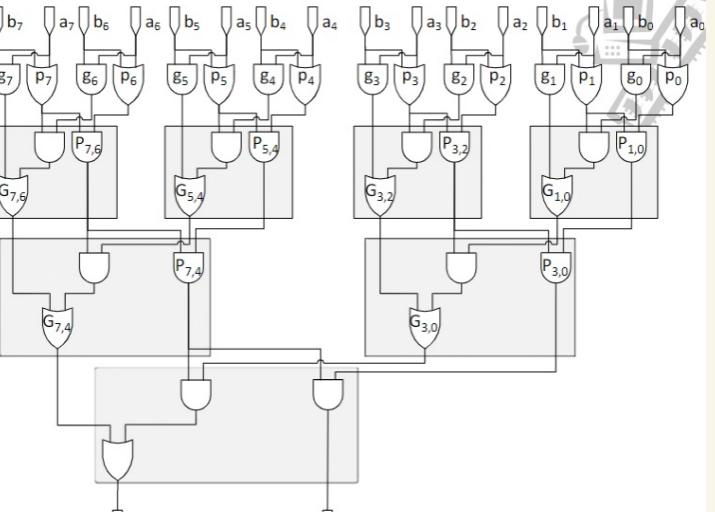
- ①根据 minterm 中“1”的数量进行分组
②相邻两个 group 只有 1 个 bit 不同的 minterm
用二进制相同的 bit

• 为什么只有 1 个 bit 不一样的 minterm 可以合并

• 因为对于两个 minterm 之后的，不必
要之前的两个单独的 minterm 3

	implicant	A	B	C	D	E	implicant	A	B	C	D	E
1	$\checkmark 1,3$	0	0	0	-1		P_3	1,3,17,19	-	0	0	-1
2	$\checkmark 1,17$	-	0	0	0	1	P_1	17,19	-	0	0	-1
3	$\checkmark 3,19$	-	0	0	1	1	P_2	1,17	-	0	0	-1
4	$\checkmark 17,19$	1	0	0	-1							

redundant, don't need.



Step 1: Minimization by Set Covering

目的是选出 PI (Prime Implicants)

prime implicant 是 P_1, P_2, P_3

essential prime implicant 是 P_1, P_2

non-essential prime implicant 是 P_3

① 每个 minterm 必须被一个 essential prime implicant 包含。

	P_1	P_2	P_3
BCDE	1	0	0
ABCE	0	1	0
$B'C'E$	0	0	1
15	1		
29		1	
31		1	1

Covering Function

$$P_1 + P_2 + P_3$$

Cost

把每个 essential prime implicant 中含 variable 的数量都加起来

② 通过 minterm 分组，只保留一个 essential prime implicant

③ 相邻两个 group 只有 1 个 bit 不同的 minterm

用二进制相同的 bit

④ 尽量多用 1 位变量

⑤ 通过冗余项来减少门数

⑥ 通过冗余项来减少门数

⑦ 通过冗余项来减少门数

⑧ 通过冗余项来减少门数

⑨ 通过冗余项来减少门数

⑩ 通过冗余项来减少门数

⑪ 通过冗余项来减少门数

⑫ 通过冗余项来减少门数

⑬ 通过冗余项来减少门数

⑭ 通过冗余项来减少门数

⑮ 通过冗余项来减少门数

⑯ 通过冗余项来减少门数

⑰ 通过冗余项来减少门数

⑱ 通过冗余项来减少门数

⑲ 通过冗余项来减少门数

⑳ 通过冗余项来减少门数

㉑ 通过冗余项来减少门数

㉒ 通过冗余项来减少门数

㉓ 通过冗余项来减少门数

㉔ 通过冗余项来减少门数

㉕ 通过冗余项来减少门数

㉖ 通过冗余项来减少门数

㉗ 通过冗余项来减少门数

㉘ 通过冗余项来减少门数

㉙ 通过冗余项来减少门数

㉚ 通过冗余项来减少门数

㉛ 通过冗余项来减少门数

㉜ 通过冗余项来减少门数

㉝ 通过冗余项来减少门数

㉞ 通过冗余项来减少门数

㉟ 通过冗余项来减少门数

